MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION REGIONALE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
NORD PAS-DE-CALAIS

SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

ST Pommage

1987

RHIZOCTONE BRUN ET MILDIOU DE LA POMME DE TERRE

Rapport general

Rapporteur : S. DUVAUCHELLE
S.R.P.V. : NORD PAS-DE-CALAIS

S O M M A I R E

##################

oooOooo

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
Service de la Protection des Végétaux

ESSAI HOMOLOGATION

ESSAI RHIZOCTONE DE LA POMME DE TERRE   Rapporteur : M. DUVAUCHELLE "Nord Pas de Calais"

I - OBJET DE L'EXPERIMENTATION

Vérifier l'efficacité contre le rhizoctone des spécialités utilisées en traitement de semence pour diminuer le niveau de contamination des récoltes.

Expérimentation réalisée avec des tubercules mères fortement contaminés dans des sols indemnes ou très faiblement contaminés.

II - PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

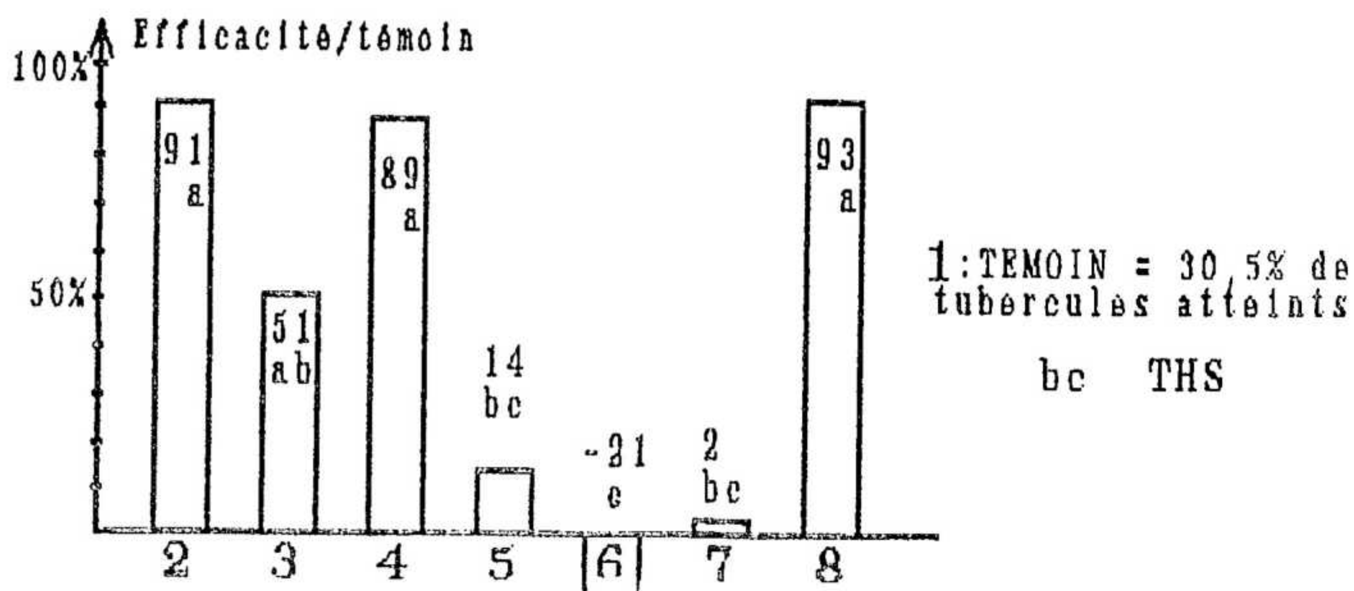
N°	Spécialités commerciales	Matières actives	Firmes	Doses S.C./ha-hl	conditions d'application
1		témoin contaminé			
2		témoin sain			
3	Tebuzate 45 l	thiabendazole	PROCHIMAGRO	0,133 l	micropulv.
4	Mcnceren L	pencycuron	BAYER	0,75 l	micropulv.
5	Basitac 75 PM	mepronil	SCHERING	0,133 kg	poudrage
6	Dithane M 45	mancozèbe	LA LITTORALE	3 kg	poudrage
7	Basitac 3 PP	mepronil	SCHERING	5 kg	poudrage
8	Monceren P	penpycuron	BAYER	2 kg	poudrage
9	Rizolex	tholclofos-méthyl	SOPRA	0,2 l	micropulv.

III - RESULTATS

Sur trois essais, un seul fournit des résultats significatifs.
Pour cet essai, les résultats sont les suivants :

- excellente efficacité : Monceren L et P
- efficacité moyenne : Tébuzate 45 L
- innefficacité : Basitac 75 PM, Dithane 45, Basitac PP

Il a d'autre part été noté pour l'ensemble des produits une réduction de la hauteur des tiges en début de végétation, mais aucune différence significative de rendement n'a été notée.



IV - CONCLUSION

Efficacité : Ces résultats confirment l'excellente efficacité du Monceren L, lorsque le sol est sain ou peu contaminé par le rhizoctone.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
Service de la Protection des Végétaux

ESSAI MISE AU POINT DE METHODE DE LUTTE

ESSAI RHIZOCTONE DE LA POMME DE TERRE

Rapporteur : M. DUVAUCHELLE "Nord-Pas de Calais"

I - OBJET DE L'EXPERIMENTATION

Etude de l'efficacité d'un traitements fongicide du sol et de la semence contre le rhizoctone de la pomme de terre. Expérimentation réalisée avec des tubercules sains dans des sols fortement contaminés.

II - PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

N°	TRAITEMENTS	
	semence	sol
1	non traitée	non traité
2	traitée	traité
3	traitée	non traité
4	non traitée	traité

- traitement de la semence en UBV au Monceren L : 0,75 l/t (187,5 g de pencycuron/t)
- traitement du sol en plein avec Monceren L à 20 l/ha (5 000 g de pencyruron/ha), incorporation à 10 cm.

Pour l'essai BRETAGNE (35 - 2), chaque parcelle a été divisée en 2 sous unités :

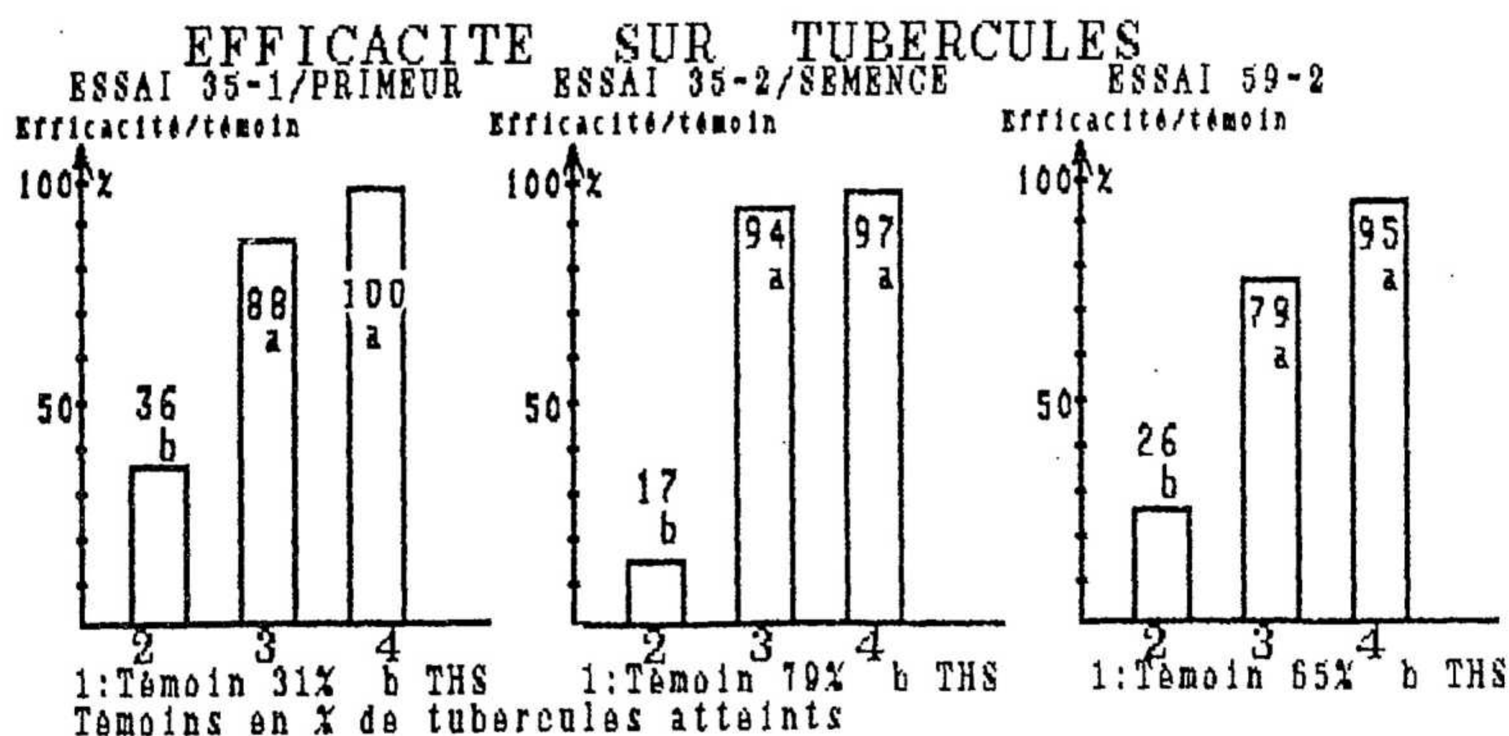
- fraction "primeur" récoltée précocement
- fraction "semence" récoltée tardivement.

L'essai du Nord (59 - 2) est conduit en production de semences.

III - RESULTATS

Les essais présentent une forte hétérogénéité.

Seule l'efficacité du traitement a été mise en évidence.



IV - CONCLUSION

L'expérimentation va être poursuivie sur les mêmes parcelles dans le but d'étudier la rémanence du traitement de sol.

Des études méthodologiques sont en cours (programme régional Bretagne) pour apprécier le potentiel infectieux des parcelles.

****
* PARTIE I *
****

BILAN 1987 DES MALADIES DE LA POMME DE TERRE
RHIZOCTONE ET MILDIOU

###

EVOLUTION DES MALADIES

L'étude de l'importance et de l'évolution des maladies sera abordée pour 4 grands secteurs :

- Secteur Ouest : Normandie, Bretagne, Poitou - Charente
- Secteur Nord : Nord Pas-de-Calais, Picardie, Champagne Ardenne , Ile de France
- Secteur Centre Est : Centre, Alsace Lorraine,Bourgogne, Franche Comté
- Secteur Sud : Languedoc Roussillon, Provence Côte d'Azur.

I) SECTEUR OUEST

a) Climatologie

Après les gelées importantes de janvier, février froid au début, et plus doux en fin de mois, la faible pluviométrie permet la plantation des primeurs en Bretagne.

Mars est froid mais les primeurs sont toutes plantées dans les Côtes du Nord et le Finistère, et réalisées à 60 % en Ille et Vilaine.

La deuxième quinzaine d'avril est très chaude et plutôt sèche, Mai est froid et sec, ralentit la végétation (arrachage en Finistère et Côtes du Nord). Juin reste frais mais très pluvieux (excédent de l'ordre de 100 mm en Basse Normandie), ces conditions entravent les récoltes en ILLe et Vilaine. Juillet présente une première quinzaine chaude et ensoleillée mais la seconde partie du mois est fraiche mais surtout très pluvieuse.

Les températures remontent en août avec du temps orageux et des pluies très variables selon les secteurs.

En résumé : janvier froid, printemps plutôt froid sauf 15 très beaux jours chauds et secs en avril, dès juin les pluies deviennent excédentaires avec toutefois une belle période dans la première moitié de juillet.

b) Evolution des maladies

RHIZOCTONE : pas d'évolution particulière par rapport aux années précédentes, la situation est plutôt bonne en Bretagne, toutefois Poitou Charente a constaté des dégâts importants suite aux conditions humides et froides de février notamment sur la variété Alkemaria (levée lente).

ERWINIA : des dégâts de "pied noir" ont été localement signalés en juin sur primeur et plant.

MILDIOU : la Bretagne a connu en 1986 de très graves attaques, que pouvait-on attendre pour 1987 ?

Les études des cycles montrent en Nord Finistère et Côte du Nord des contaminations possibles dès fin avril et de très gros risques de mi-mai à fin juin. Les risques semblent moins importants en Ille et Vilaine. Les risques sont également importants en mai et juin en Normandie.

- <u>Sur primeurs</u> :

. En **Nord Finistère et Côtes du Nord** : les premières taches sont détectées fin avril avec les premiers foyers début mai notamment en parcelles couvertes de plastique, après une légère stagnation la maladie s'étend rapidement dès le 25 mai et pendant tout le mois de juin avec de nombreux symptômes sur tige, ces dégâts très importants sur feuillage ont toutefois entraîné peu de contaminations sur tubercules.

. En **Ille et Vilaine** : la maladie plus tardive (fin juin) est stoppée début juillet, ne reprend que localement début août.

- <u>Sur plants</u> :

Des taches sont observées sur de nombreuses parcelles de variétés sensibles en juillet.

. En **Normandie** : les premières taches sont observées début juillet. La maladie s'aggrave à la mi-juillet avec de très nombreux foyers. Fin juillet, début août, presque toutes les cultures sont touchées parfois très gravement.

En août, la situation est la suivante :

Calvados et Nord Est de la Manche	:	20 % des parcelles avec foyers graves 30 % des parcelles avec petits foyers 50 % des parcelles avec foyers "stérilisés"
Côte Ouest de la Manche	:	90 % des parcelles contaminées dont 60 % très gravement

Evolution théorique du Mildiou

PLEUMEUR-GAUTIER.22

Début du dépouillement

7

14

20

27

9

19

Fin du dépouillement

22 30 11 21 1 11 21 1 11

Avril Mai Juin Juillet

PLOUGRESCANT. 22

Début du dépouillement

7

14

20

27

9

19

Fin du dépouillement

29 1 11 21 1 11 21 1 11

Avril Mai Juin Juillet

Début de dépouillement

PLOUGONVELIN. 29

1

14

20

21

9

19

Fin du dépouillement

27 Avril | 1 | 11 Mai | 21 | 1 | 11 Juin | 21 | 1 | 11 Juillet

Début du dépouillement

SAINT MELOR DES ONDES

14

20

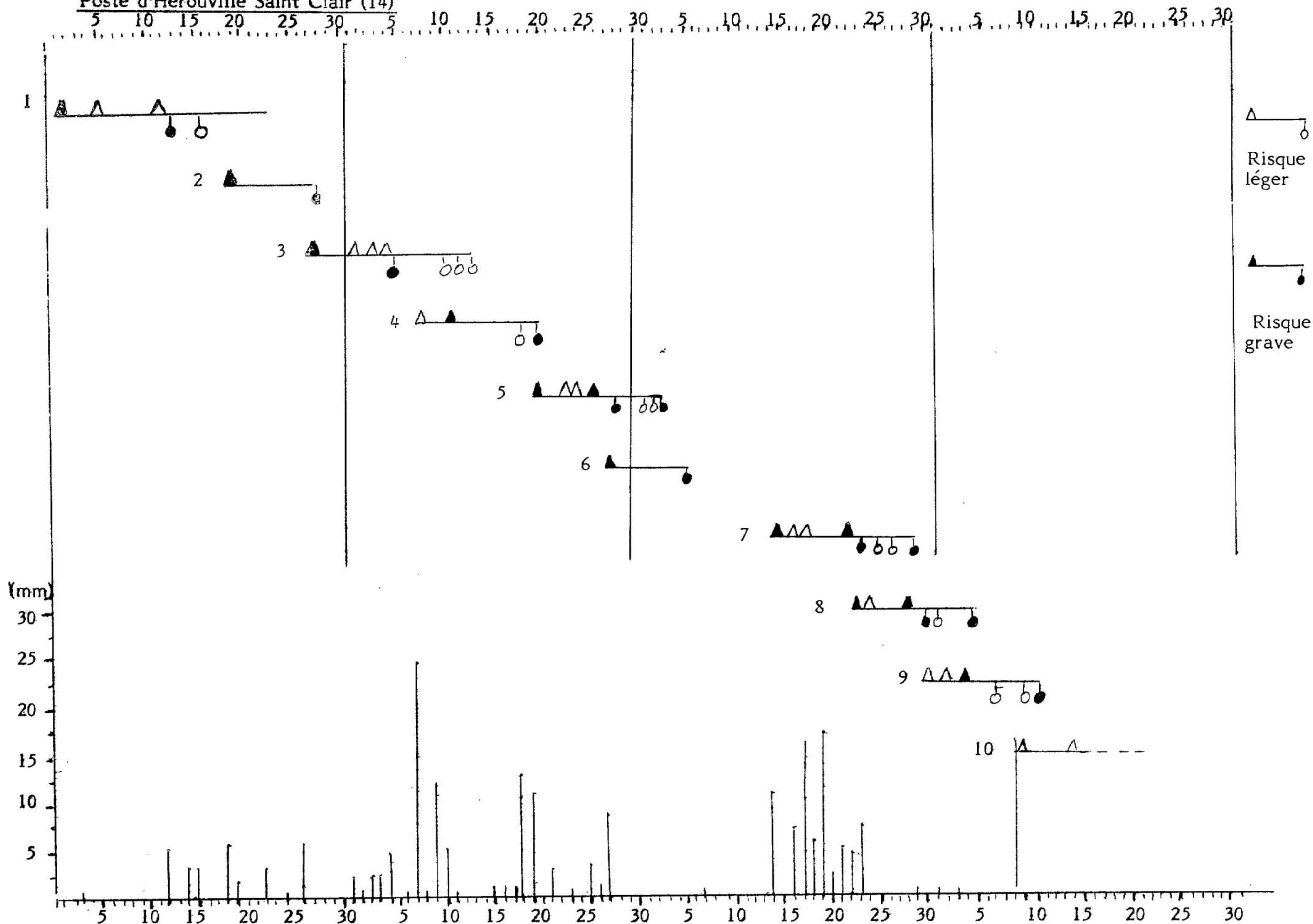
21

9

19

Fin du dépouillement

21 Avril | 11 Mai | 21 | 1 | 11 Juin | 21 | 1 | 11 Juillet



MILDIOU DE LA POMME DE TERRE
1987
Poste d'Herouville Saint Clair (14)
5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Risque léger
Risque grave
(mm)
30
25
20
15
10
5
5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30 5 10 15 20 25 30

II) SECTEUR NORD

a) Climatologie

Après la période de grands froids de janvier (≃ -16°C), le printemps est frais et humide sauf une très belle période en deuxième quinzaine d'avril. Juin, juillet et août sont très humides hormis deux périodes d'accalmie début juillet et début août. La belle période de début juillet présente des températures élevées mais qui n'atteignent pas, sauf en Champagne Ardenne le 30°C sous abri (en 1986 une période de quelques jours à t° > 30°C avait bloqué le mildiou). A noter quelques jours de pluies importantes mi-septembre et début octobre qui ont provoqué des contaminations de tubercules sur les parcelles non défanées (conservation et fécules). Egalement des températures élevées lors des récoltes fin septembre.

b) Evolution des maladies

RHIZOCTONE : attaques très graves au printemps dans certaines parcelles des Flandres en sol humide mal drainé et en rotation très courte de pomme de terre (tous les deux ans). Mais de façon générale, le problème reste modéré.

ERWINIA : le problème très important au cours de campagne se manifeste en végétation en juillet et de façon bien plus catastrophique en octobre et novembre en stockage où les bactéries sont souvent associées au mildiou. L'humidité de la campagne, les contaminations fréquentes de mildiou, les températures de la récolte trop élevées lors du stockage sont quelques éléments importants expliquant ces nombreux dégâts.

LE MILDIOU : autant 1986 s'est caractérisé par l'absence de maladie, autant 1987 a été une année difficile bien plus que 1981 d'ailleurs, car plus généralisée. Dans certains secteurs sans gel en mai, la phase épidémique débute en ce fin de mois et le modèle présente des risques importants cumulés jusque fin juin.

Les cas de mildiou sur tas de déchets sont rares, par contre la maladie se manifeste en parcelles dès le 20 juin, si elle reste assez localisée en Champagne Ardenne à cette époque, elle se généralise en jardins dès fin juin et rapidement en parcelles. Après une période d'accalmie début juillet, l'épidémie est très grave en Picardie et Nord Pas-de-Calais avec vers le 25 juillet des parcelles détruites à 30%. La difficulté d'entrer dans les parcelles en juin pour intervenir et les conditions favorables en sont la cause.

En août, en toutes régions, plus de 80 % des parcelles ont ou ont eu des symptômes de mildiou. Seules les parcelles où les traitements ont été faits aux bonnes dates, ont tenu, par ailleurs les cadences à 14 jours pour les systémiques se sont révélées insuffisantes (cf résultats essai de Loos-en-Gohelle en exemple).

Les fortes pluies d'automne ont provoqué des contaminations importantes des tubercules fils.

Un fait important à noter est une explosion généralisée avec peu de dégâts sur tas de déchets d'où vient l'inoculum ?

En Nord Picardie, le Laboratoire de Loos-en-Gohelle a reconduit des tests de résistance (test sur population présente sur feuilles) au métalaxyl. Sur 27 étudiés, 14 sont sensibles, 13 résistances.

Test de résistance au metalaxyl

Laboratoire de Loos-en-Gohelle (Mesdemoiselles Grousson et Copin)

SOUCHES RESISTANTES			SOUCHES SENSIBLES		
N°	**Localisation**	**Traitement**	**N°**	**Localisation**	**Traitement**
560	62440 HARNES	traité	561	62450 BAPAUME	Traité
689	62173 RIVIERE	Traité	666	62143 ANGRES	Traité
707	MAIZIERES 62127 TINCQUES	Traité	670	DAINVILLE 62000 ARRAS	Traité
725	62450 BAPAUME	Traité	763	62182 CAGNICOURT	Traité
838	GOUY SAINT ANDRE 62870 CAMPAGNE LES HESDIN	Traité	764	62128 CROISILLES	Traité
730	LA LONGUEVILLE 59570 BAVAY	Traité	765	HENIN SUR COJEUL 62128 CROISILLES	Traité
779	AUCHY LES ORCHIES 59310 ORCHIES	Traité	761	DAINVILLE 62000 ARRAS	Traité
790	59190 HAZEBROUCK	Traité	690	WICRES 59134 FOURNES EN WEPPES	?
837	59270 BAILLEUL	?	791	BIERNE 59380 BERGUES	Traité
729	80260 VILLERS BOCAGE	?	688	59400 CAMBRAI	Traité
708	80600 DOULLENS	Non traité	792	BIERNE 59380 BERGUES	Traité
710	80600 DOULLENS	Non traité	709	80560 ACHEUX EN AMIENOIS	Traité
724	POZIERES 80300 ALBERT	Traité	836	02000 LAON	Traité
			835	51100 REIMS	Traité

III) SECTEUR CENTRE ET EST

a) Climatologie

Le printemps est frais sauf 15 jours en avril, devient très humide à partir de mai. Juin et juillet sont très pluvieux surtout en Bourgogne.

b) Maladie

RHIZOCTONE : attaque peu fréquente.

MILDIOU : cette maladie est observée dès fin juin tant en alsace où habit -l-lement elle est rare, qu'en Bourgogne.

En Alsace, les jardins sont très attaqués. En champs, la maladie est contenue sauf là où les traitements ont été trop tardifs en juin. Dans certains cas, les tubercules ont été touchés.

En Bourgogne, l'épidémie entraîne la présence très fréquente de mildiou sur tubercules.

IV) SECTEUR SUD

a) Climatologie

En Languedoc Roussillon, janvier est froid, février doux et pluvieux, avril, mais et juin chauds et secs, juillet est chaud et humide.

En Provence Côte d'Azur, mars et mai sont frais, les températures d'été sont normales, la pluviométrie est irrégulière avec de très gros orages.

b) Maladie

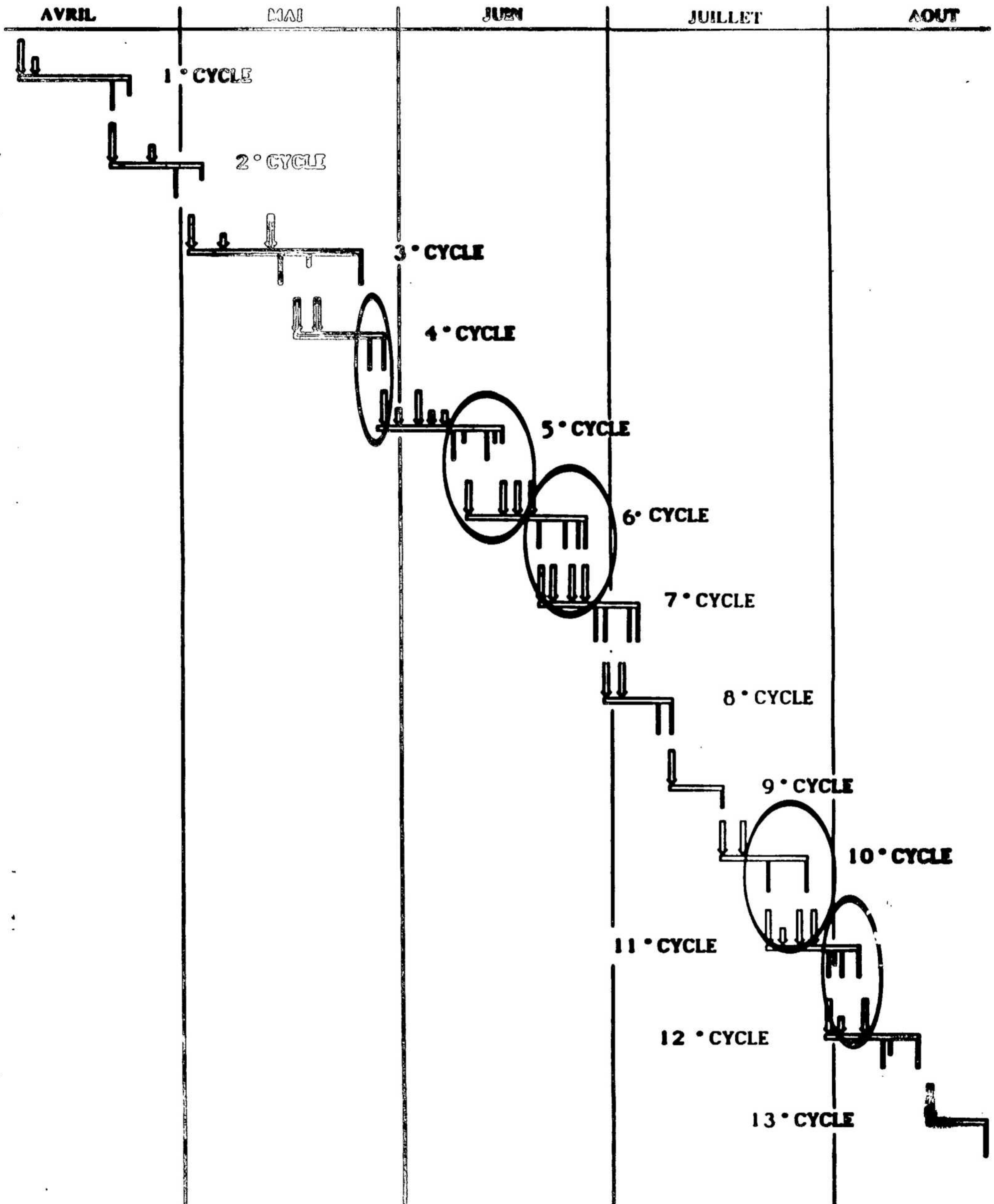
L'ALTERNARIA domine.

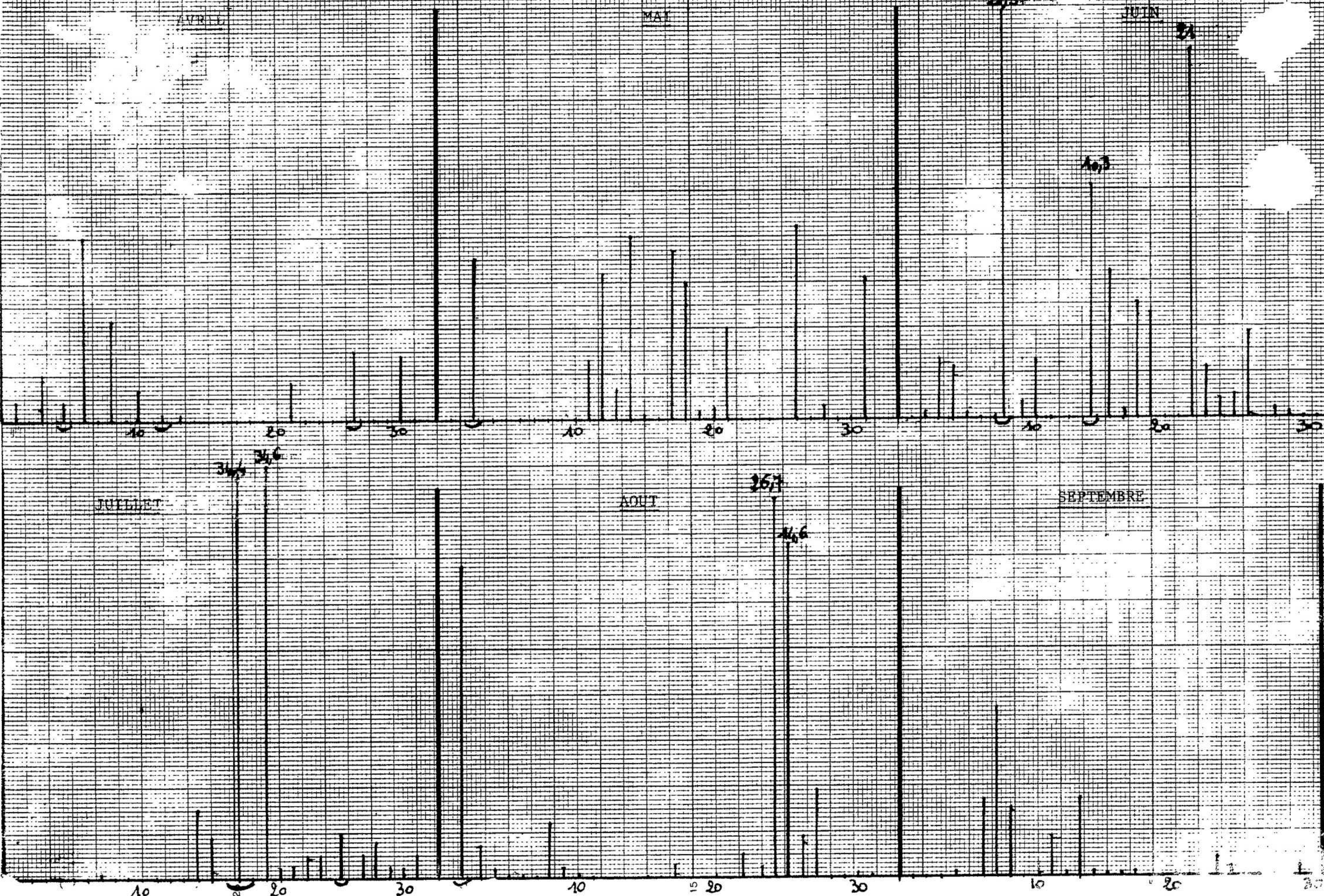
oooOooo

MILDIOU DE LA POMME DE TERRE

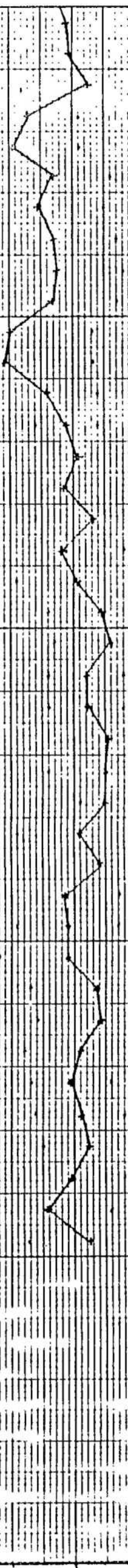
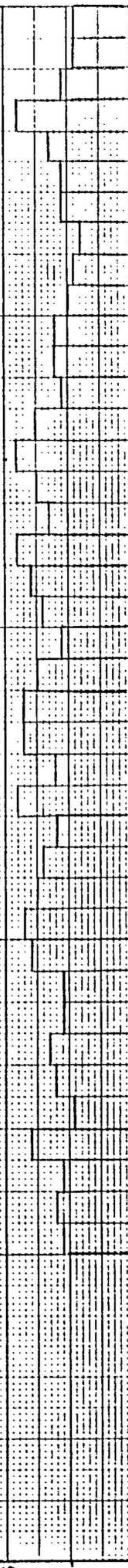
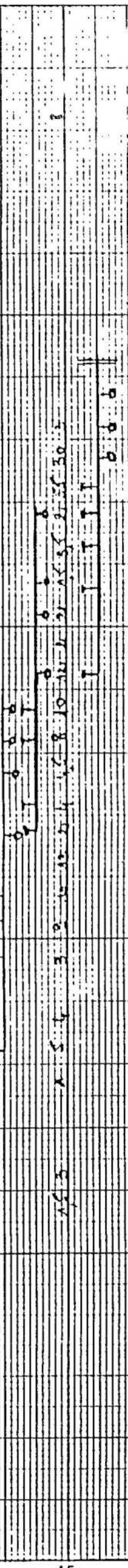
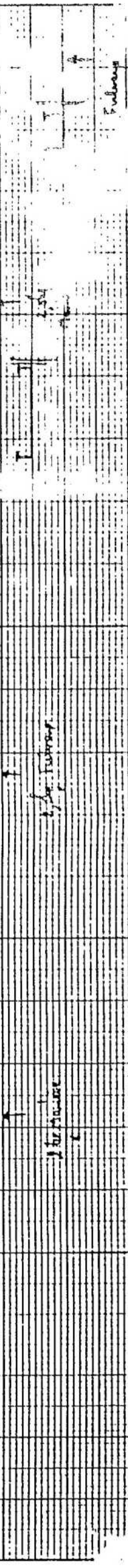
Modélisation de Loos-en-Gohelle

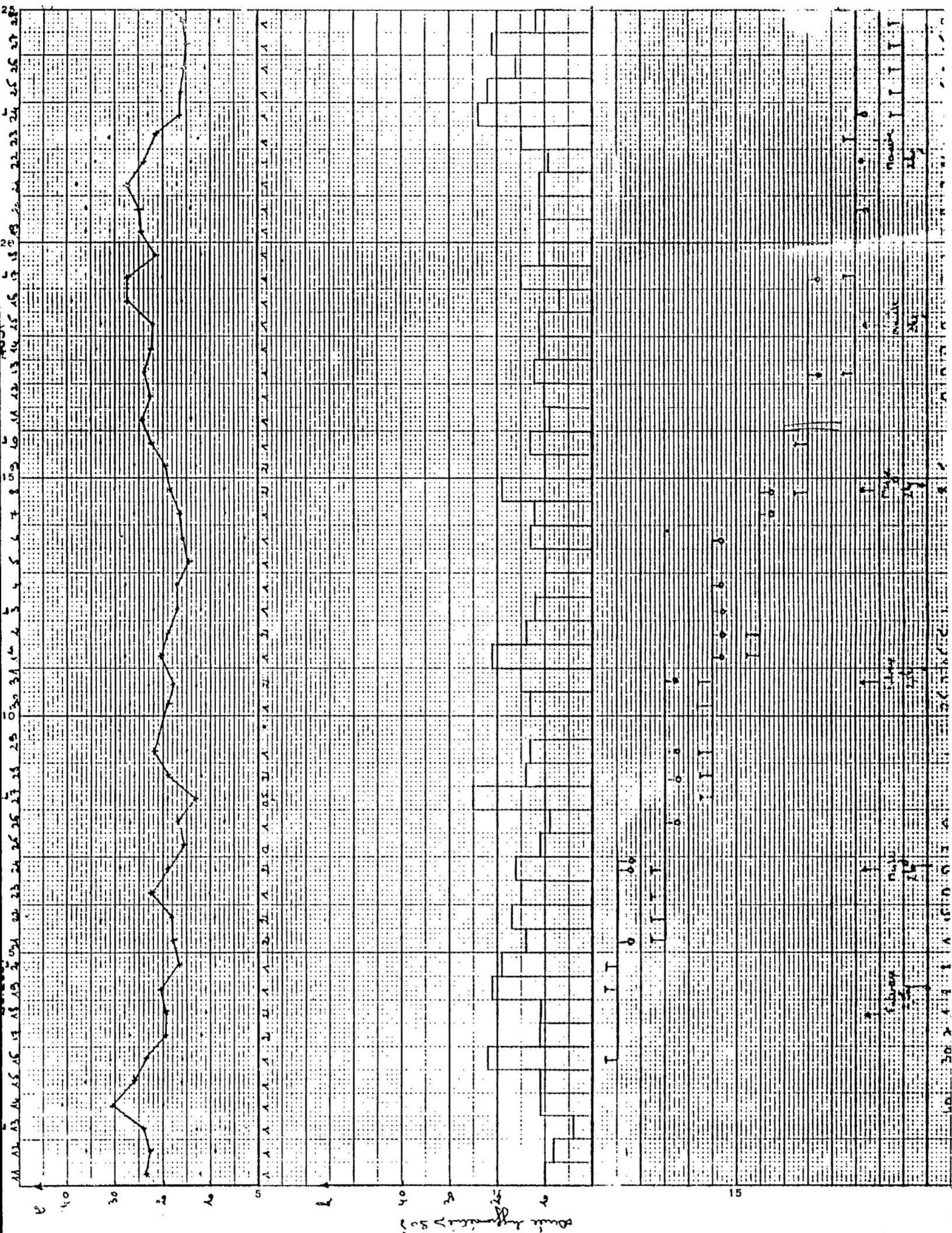
(année 1987)




PLUVIOMETRIE 1987 - LOOS-EN-GOHELLE
AVRIL
MAI
JUIN
22,3
21
10,3
10
20
30
JUILLET
AOUT
SEPTEMBRE
31,4
31,6
26,7
14,6

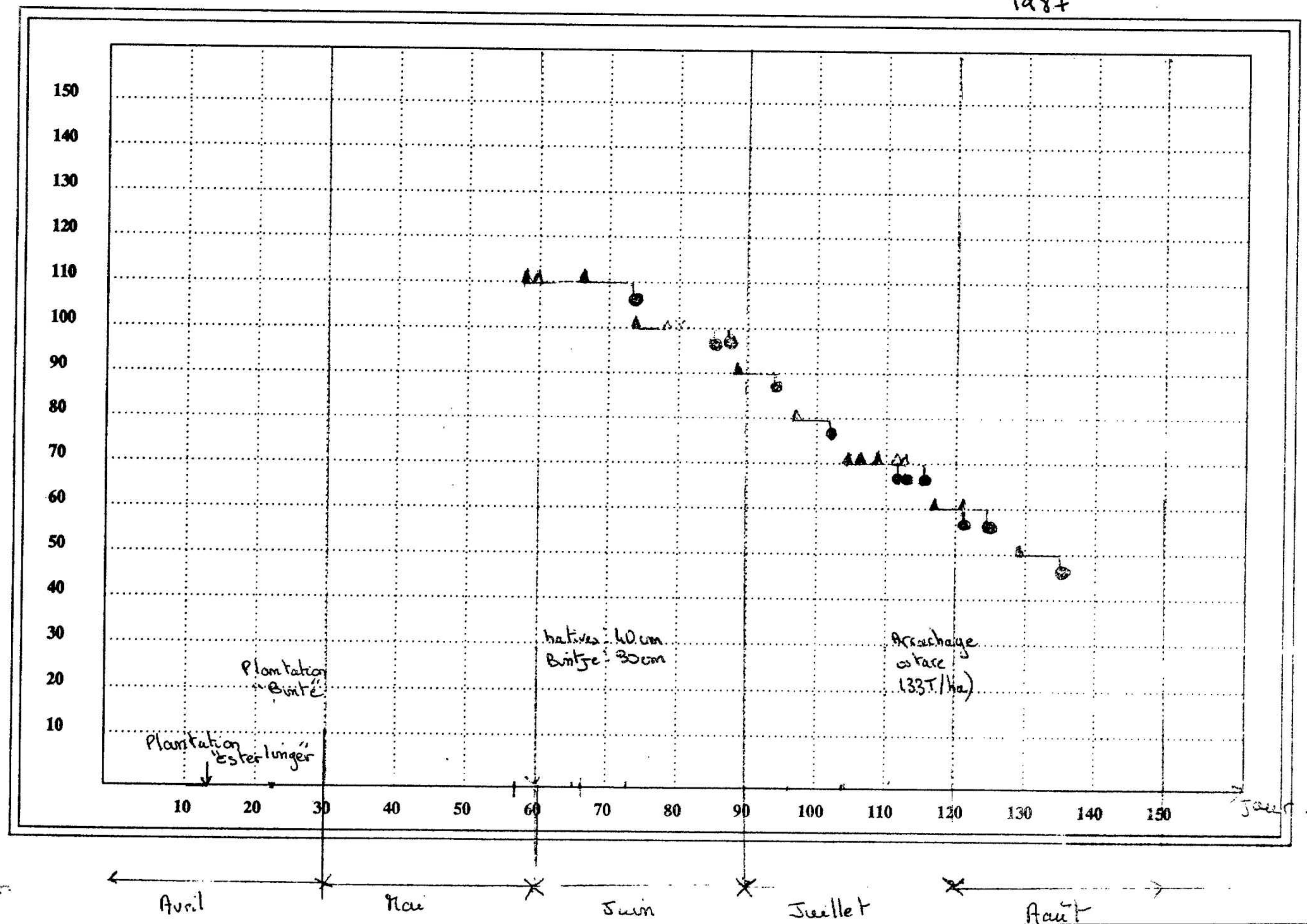



MILDIOU de la pomme de terre 1984
MARSON (54)




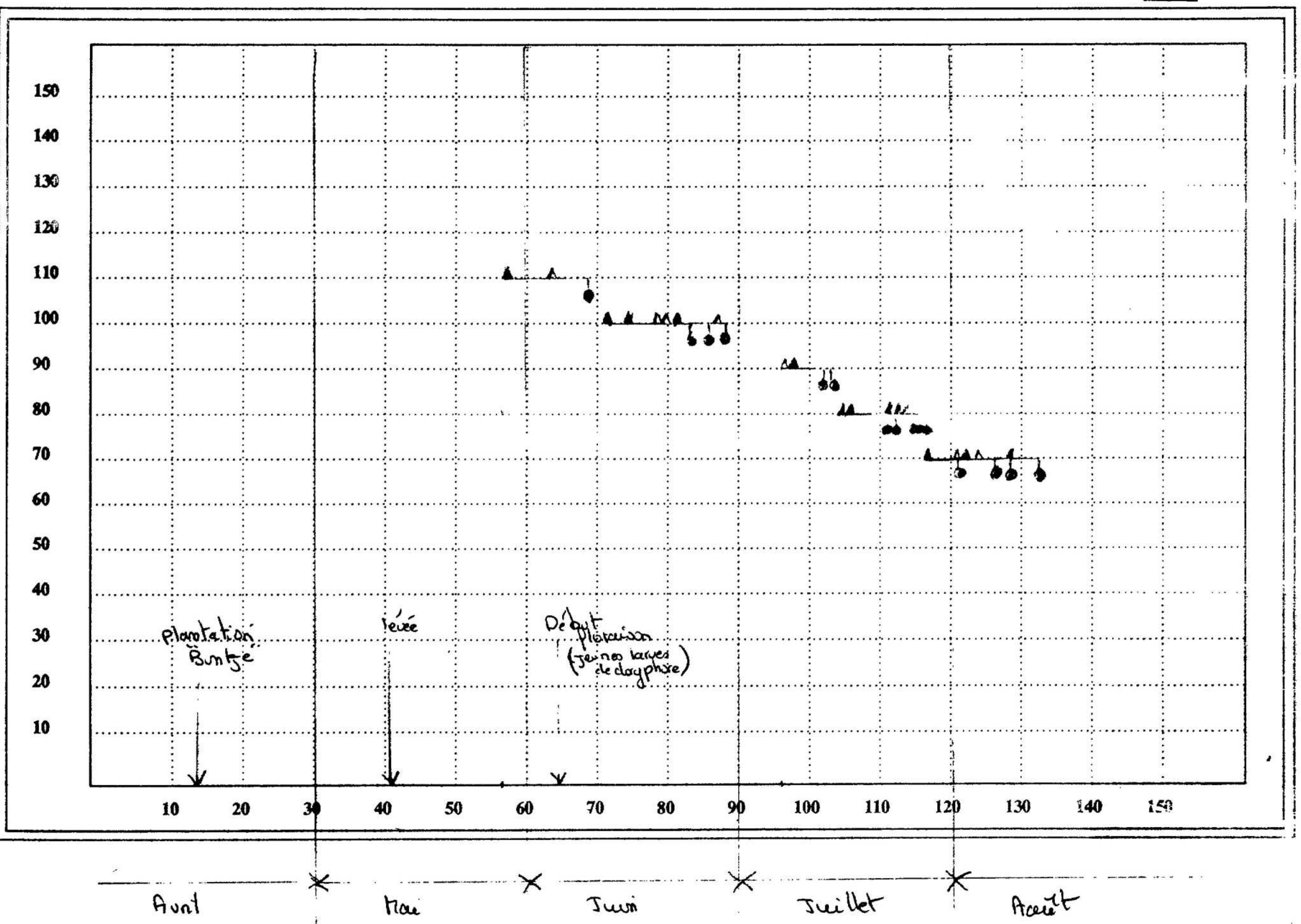


Poste : Gomez (91)

1987



Poste : Varennes s/ Seine (77) 1987



ESSAI MIDIOU 62750 LOOS-EN-GOHELLE

Traitements

Produits	24/06	29/06	1/07	8/07	22/07	31/07	10/08
Pulsan 2,5 kg	x	"innoculation" bandes contamination		x	x		x
Acylon 2 kg	x			x	x		x
Serdate P 2,5 kg	x			x	x		x
Tairel 2,5 kg	x			x		x	x
Patafol 2,5 kg	x			x	x		x
Diametan 2 kg	x		x	x	x	x	x
Vignor 1 l	x		x	x	-	x	x
Témoin							

Notations en végétation

Produits	Notation 30.07.1987 % de pieds malades	% de destruction en surface le 13.08.1987	% de destruction	
			17.08.1987	24.08.1987
Pulsan	20	18,5	45	63
Acylon	2	5,6	28,3	40
Serdate P	20	36,6	38,3	45
Tairel	20	2,3	2,7	5
Patafol	30	50	71,7	85
Diametan	30	4,6	5,3	8,3
Vignor	50	15	30	36,6
Témoin	100	87	98,3	100

Notation sur la récolte

18 septembre 1987

Produits	% de tubercules mildiousés	Poids des tubercules
Pulsan	7,6	36,4 kg
Acylon	13,33	34,8 kg
Serdate P	10,33	33,7 kg
Tairel	11	35,7 kg
Patafol	12,33	32,3 kg
Diameton	20,0	29,6 kg
Vignor	9,0	28,5 kg
Témoin	14,0	33,0 kg

DISCUSSION

Compte tenue d'une panne d'appareil ne permettant pas de traiter toutes les parcelles le 22 juillet, les produits ne peuvent pas être comparés entre eux, toutefois l'essai apporte quelques résultats intéressants.

Les systémiques Acylon, Pulsan, Serdate P, Tairel, Patafol sont traités à 14, 15 jours après la première intervention. L'Acylon est nettement le meilleur (98% d'efficacité, la souche n'a pu être testée mais probablement sensible). Les 13 et 18 août, la tendance se confirme sauf pour le Tairel qui prend nettement "la tête", ce sont les dates de traitement qui sont primordiales : 22 juillet au 10 août, plus de 18 jours entre les traitements pour les systémiques sauf Tairel 31 juillet et 10 août : 10 jours entre les traitements avec bonne action sur le 12ème cycle en préventif et sur le 11ème en curatif.

Dans la comparaison des pénétrants, Diametan et Vignor, on mesure l'efficacité de la cadence des traitements. L'absence de traitement pendant 22 jours pour le Vignor n'entraine pas un effondrement des performances compte tenu du ralentissement de pression à cette époque. Diameton appliqué très régulièrement donne de bonnes performances.

oooOooo

****
*   *
*   P A R T I E   I I   *
*   *
****

E S S A I S   R H I Z O C T O N E

####################################

ESSAIS RHIZOCTONE : HOMOLOGATION

1) BUT

Vérifier l'efficacité en traitement du plant de plusieurs spécialités sur la Rhizoctone de la pomme de terre, en particulier sur l'inoculum "amené" par le plant.

En fonction des spécialités présentées, deux types de traitement sont étudiés : traitement en UBV sur table de visite, traitement par poudrage.

2) PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

N°	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES		
	Nom	Dose/t en g	Nom - Firme	Teneur	Dose/t
1	Témoin contaminé				
2	Témoin sain				
3	thiabendazole	60	Tebuzate 45 L de PROCHIMAGRO	450 g/l	0,133 l
4	pencycuron	187,5	Monceren L de BAYER	250 g/l	0,75 l
5	mepronil	100	Basitac 75 PM de SCHERING	75 %	0,133 kg
6	mancozèbe	2 400	Dithane M45 de LA LITTORALE	80 %	3 kg
7	mepronil	150	Basitac 3PP de SCHERING	3 %	5 kg
8	pencycuron	250	Monceren P de BAYER	12,5 %	2 kg
9	tholclofos - methyl	50	Rizolex de SOPRA	250 g/l	0,2 l

- Traitement : 3, 4, 5, 9 en ultra bas volume (U.B.V.) 2 l de bouillie/tonne

- Traitement : 6, 7, 8 par poudrage des tubercules.

.../...

3) LOCALISATION DES ESSAIS

REF. ESSAI	REGION	EXPERIMEN-TATEUR	LOCALITE	AGRICULTEUR
29-1	Bretagne	M. Le Neen	Guipavas	M. Cann François
35-1	Bretagne	M. Ladeveze	Le Rheu	Station INRA
61-1	Nord Pas-de-Calais	MM. Deligne et Duvauchelle	Loos-en-Gohelle	M. Martin Louis

4) ETAT DU PLANT ET CONDITIONS DE TRAITEMENT

REF. ESSAI	VARIETE	NIVEAU DE CONTAMINATION	PREPARATION PLANT ET TRAITEMENT
29-1	Urgenta A		Trait. : 3-4-5 UBV le 10.04 6-7-8 poudrage le 15.04 Témoin sain sorti de frigo. 5 semaines avant autres lots et traité au Formol 1 % 5 mn
35-1	Urgenta 34/45	Parcelles contaminées niveau moyen à fort note ≥ 5 Témoin sain : note 0	Trait. : UBV sur table de visite INRA et poudre Montbequet le 27 avril Témoin traité au Formol 1 % 5 mn le 18 mars
62-1	Bintje 35-45	Parcelle contaminée très fort ensemble > 20 Témoin "sain" : faible tubercules brossés	Trait. : UBV le 9 avril sur table de visite FNPPPT Poudrage dans bache plastique le 10 avril

5) DISPOSITIF ESSAI

N° ESSAI	DISPOSITIF	DIMENSION DES PARCELLES
29-1	Bloc 4	6 rangs de 12 Plants : 72 plants : 4,2 m x 4,2 m
35-1	Bloc 4	6 rangs de 12 plants : 72 plants : 4,2 m x 4,2 m
62-1	Bloc 4	3 rangs de 33 plants : 99 plants : 2 m x 12 m

.../...

6) CONDITIONS CULTURALES

N° Essai	Sol	Précédent	Préparation du sol	Type de plantation	Date de plantation	Fumure	Protection Mildiou	Défanage	Récolte
29-1	Argilo-humique		Labour le 5 mars 2 roto-herses + 2 vibro-culteurs le 7 mars 2 buttages	0,35 x 0,65	15-04	70-140-120	4 traitements 1 foyer		27 août
35-1	Limon argilo-sableux battant	Orge, pas de pomme de terre depuis 1984	Labour printemps rotavator 1 buttage	0,35 x 0,70	05-05	90-110 170 pas de chaulage depuis 1979	5 traitements mildiou juillet	04-08	25 août
62-1	Argilo-calcaire	Blé, pas de pomme de terre depuis 6 ans	Labour printemps Herse + vibro. 1 buttage	0,35 x 0,65	11-04	70-100 120	10 traitements pas de mildiou	31-08	17 sept.

- 29-1 : un manque de pluviométrie pendant un mois après la plantation, a retardé la levée.

- 35-1 : développement végétatif important courant juin

- 62-1 : développement végétatif moyen

7) RESULTATS

Réf. essai	Date	1 Témoin malade	2 Témoin sain	3 Tebuzate 45 L	4 Monceren L	5 Basitac 75 PM	6 Dithane M 45	7 Basitac 3 PP	8 Monceren 3 PP	9 Rizolex	Signification	Ecart type résiduel
1) % de levée												
29-1	18.5	26,0 b	81,3 a	17,7 b	19,1 b	22,9 b	22,6 b	22,6 b	23,9 b		THS	9,38
35-1	10.6	97,9	98,6	97,2	99,3	96,5	98,6	98,6	100		NS	1,88
62-1	1.07	99	100		82	97	98,7	98,7	97,5	99	NS	51,9
2) Hauteur des tiges												
29-1	5.06	14 a	25,7 a	12,9 b	12,1 b	12,3 b	14 b	12,9 b	13,3 b		THS	2,63
35-1	14.06	17,5 b	21,1 a	16,6 b	18,7 b	17,6 b	16,7 b	17,1 b	18,2 b		THS	1,24
62-1	30.06	19,4	22,2		20,6	21	20	21,6	21,3	20,3	NS	10,8
3) Nombre de tiges par plant												
29-1	5.06	3,8 a	3,0 b	3,7 a	3,8 a	4,0 a	4,0 a	3,7 a	3,8 a		THS	0,27
35-1	4.08	5,3 a	3,7 b	5,3 a	5,7 a	5,6 a	5,4 a	5,5 a	5,8 a		THS	0,44
62-1	30.06	5,1	5,1		5,5	5,4	5,3	5,4	5,4	4,8	NS	11,7
4) % de tiges avec rhizoctone												
29-1	5.06	11 a	2,8 b	1,1 b	1 b	1,5 b	3,8 b	2,5 b	0,5 b		S	4,05
35-1	4.08	7,8 b	0,6 a	0,6 a	0,6 a	3,9 ab	4,5 ab	2,7 a	0 a		HS	2,38
62-1	30.06	10,8	8,04		10,5	12,6	7,9	3,9	5,8	6,3	NS	8,3

RESULTATS (suite)

Ref. Essai	Date	1 Témoin malade	2 Témoin sain	3 Tebuzate 45 L	4 Monceren L	5 Basitac 75 PM	6 Dithane M 45	7 Basitac 3 PP	8 Monceren 3 PP	9 Rizolex	Signification	Ecart type résiduel
5) % de tubercules avec rhizoctone * Classification selon 6 classes en utilisant échelle SPV - FNPPPT pour 35-1 et 29-1 * Classification selon 4 classes par niveau (nombre de sclérotes) 62-1												
29-1	2.09											
	Classe											
	1 à 9	82,2	45,7	71,2	62,2	62,2	62,2	62,7	44,2		NS	8
	3 à 9	62,5 b	27,5 ab	54 ab	50,5 ab	51,2 ab	45,7 ab	49,2 ab	25,2 a		S	5,4
	5 à 9	41,2 ab	16,0 a	45,5 a	32,0 a	35,0 a	31 a	37,7 a	11,2 a		S	12,8
	7 à 9	18,2	6,7	19,2	11,5	16,5	14,2	20,5	4,25		NS	10,06
	9	3,5	0,5	3,7	2,2	4,7	4,2	4,5	0,7		NS	3,41
	Index gravité par tubercule	207,7	96,5	138,8	185,0	175,8	174,5	174,8	85,8		NS	55,6
35-1	25.08											
	Classe											
	1 à 9	30,5 bc	2,8 a	15 ab	3,3 a	26,3 bc	36,8 c	29,8 bc	2 a		THS	8,5
	3 à 9	25,0 bc	0,3 a	9,8 ab	0,5 a	21,8 bc	28,3 c	23,8 bc	0,5 a		THS	8,6
	5 à 9	15,0 ab	0 a	6,5 ab	0 a	15,3 ab	20 b	17 b	0 a		THS	7,1
	7 à 9	6,8 ab	0 a	3,5 ab	0 a	7,0 ab	12,5 b	7,3 ab	0 a		S	4,9
	9	1,5	0	0,8	0	0,8	2,5	2,5	0		NS	1,8
	Index gravité par tubercule	78,8 bc	3,0 a	35,5 ab	3,8 a	71,0 bc	100 c	79,8 bc	2,5 a		THS	28,7
62-1												
	Classe Sclérote											
	0	100	83,2		80	68	88	98	95,2	90	NS	18,7
	1 à 10	0	0,8		2,8	4,4	2,0	2	0,4	0,4	NS	21,4
	11 à 20	0	2,8		10	6,8	0,4	0	0,4	0,4	NS	23,9
	> 20	0	12,8		6,4	16	4,4		2,8	8	NS	18,4

RESULTATS (suite)

Ref. Essai	Date	1 Témoin malade	2 Témoin sain	3 Tebuzate 45 L	4 Monceren L	5 Bazitac 75 PM	6 Dithane M 45	7 Basitac 3 PP	8 Monceren 3 PP	9 Rizolex	Signification	Ecart type résiduel
6) Rendement (poids en kg/parcelle)												
29-1												
35-1		70,9	71,4	69,4	71,4	70,5	69,3	70,8	72,7		NS	
62-1		92,3	92,2		102,5	88,3	93	104,9	97,4		NS	

DISCUSSION DES RESULTATS

Sur l'essai 62-1, aucune différence significative n'apparait quel que soit le critère noté en particulier entre témoin sain et malade pourtant la semence était très contaminée. On peut se poser la question de l'agressivité de la souche et la receptivité des sols ou tout simplement les conditions d'environnement (sol bien aéré et sec).

Les deux essais bretons sont plus intéressants, des différences sont mises en évidence pour la plupart des variables étudiées.

1) POURCENTAGE A LA LEVEE

La notation faite tôt dans le 29-1 montre une levée nettement plus rapide pour le témoin sain, mais cette parcelle a été sortie du frigo 5 semaines avant les autres lots.

Dans l'essai 35-1, la notation plus tardive ne met pas en évidence de différence.

2) HAUTEUR DES TIGES

La différence en faveur des témoins sains dans le 29-1 est à attribuer à la préparation différente du plant. On retrouve le même effet dans le 35-1, les expérimentateurs évoquent une phytotoxicité des produits mais il semble bien que le lot sain ait eu une préparation différente des autres lots (traitement formol le 18 mars, traitement des autres lots le 25 avril).

3) NOMBRE DE TIGES PAR PLANTE

Non significatif dans le Nord, le nombre de tiges par plante est inférieur dans les 2 essais bretons sur les témoins sains, le traitement précoce au formol avec développement de germes cassés lors de la plantation semble en cause.

4) % DE TIGES ATTAQUEES PAR LE RHIZOCTONE

Les niveaux d'attaque sont faibles dans l'essai 29-1, dans ces conditions tous les produits sont efficaces au niveau du témoin sain. Dans l'essai 35-1, l'attaque est encore plus faible (7,8 % de tiges malades dans le témoin malade). Tebuzate 45L, Monceren L, Basitac 3PP et Monceren P sont significativement différents du témoin malade.

5) SYMPTOMES SUR TUBERCULES FILS

L'essai 29-1 présente un niveau d'attaque assez fort, 82 % de tubercules atteints dont 18 % gravement (classe 7 à 9), l 'essai 35-1 est nettement moins touché, toutefois ils permettent de distinguer les produits.

Dans l'expérimentation 29-1, Monceren poudrage est le meilleur, les autres spécialités se montrent légèrement efficaces. Dans l'expérimentation 35-1, Monceren L et Monceren poudrage sont très efficaces, Tebuzate 45 L est moyen. Basitac 75 PM, Dithane M45, Basitac 3PP sont insuffisants.

6) RENDEMENT

Aucune différence n'est mise en évidence.

CONCLUSION

Sur 3 essais, 2 seulement permettent de tirer des conclusions mais les différences sont peu importantes.

Monceren L et Monceren P présentent la meilleure efficacité, Tebuzate 45L est moyenne. L'efficacité de Basitac 75PM, Dithane M45, Basitac 3PP ne sont pas mis en évidence dans cette expérimentation.

oooOooo

ESSAIS RHIZOCTONE - METHODE DE LUTTE

1) BUT

Etude de l'efficacité d'un traitement fongicide du sol d'une part et de la semence d'autre part, contre le rhizoctone de la pomme de terre en terrain fortement contaminé. L'utilisation de semence saine doit permettre de mesurer l'intérêt du traitement de sol sur l'inoculum de ce sol.

2) PROGRAMME D'EXPERIMENTATION

N°	TRAITEMENTS	
	Semence	Sol
1	Non traitée	Non traité
2	Traitée	Traité
3	Traitée	Non traité
4	Non traitée	Traité

- Traitement de la semence en UBV au Monceren L : 0,75 l/t (187,5 g du pencycuront/t).

- Traitement du sol en plein avec Monceren L à 20 l/ha (5000 g de pencycuron/ha), incorporation à 10 cm.

Pour l'essai Bretagne (35-2), chaque parcelle a été divisée en 2 sous unités :

- fraction "primeur" récoltée précocement
- fraction "semence" récoltée tardivement.

L'essai du Nord (59-2) est conduit en production de semences.

3) LOCALISATION DES ESSAIS

REF. ESSAI	REGION	EXPERIMEN-TATEUR	LOCALITE	AGRICULTEUR
35-2	Bretagne	MM. Ladevèze et Evrard	St Meloir des ondes (35)	Station CTIFL La Rimbaudais
59-2	Nord Pas-de-Calais	MM. Deligne et Duvauchelle	Wicres (59)	M. Brasme

.../...

4) CONDITIONS DE TRAITEMENTS

REF. ESSAI	VARIETE	NIVEAU DE CONTAMINATION	CONDITIONS DE TRAITEMENTS
35-1	Première A 35/45	Semence indemne de slcérotes de rhizoctone : tri rigoureux des tubercules après lavage le 4 mars.	Traitement tubercule 0,2 l/t de bouillie sur table micro-pulvérisation INRA Le Rheu
		Sol limono sableux P H 7,1 ; 2,7 M H fortement contaminé par le rhizoctone, attaques sévères sur pommes de terre en 1985 et 1986. Etude du potentiel infectieux	Traitement sol avec pulprex sur sol travaillé au rotavator, incorporation rotavator à 10 cm
59-2	Ostara A 45/60	Semence totalement indemne de sclérotes	Traitement tubercule 0,2 l/t de bouillie sur table micro-pulvérisation station FNPPPT Beaurains
		Sol argilo limoneux, rotation courte en pommes de terre, tous les 3 ans minimum	Traitement sol le 22 avril pour de la plantation avec pulprex, incorporation herse alternative à 8 - 10 cm

5) DISPOSITIF D'ESSAI

REF. ESSAI	DISPOSITIF	DIMENSION DES PARCELLES
35-2	Factoriel à 2 facteurs en 4 blocs	4 rangs x 18 tubercules : 72 plants : 2,8 x 7 m
59-2	Factoriel à 2 facteurs en 4 blocs	4 rangs x 30 tubercules : 120 plants : 2,8 x 9 m

6) CONDITIONS CULTURALES

N° Essai	Précédents	Préparation sol	Type de plantation	Date de plantation	Fumure	Protection Mildiou	Défanage	Récolte
35-2	1984 : maïs 85 : pomme de terre primeur puis chou fleur 86 : pomme de terre de semence puis phacelie	Labour 16 mars rotavator	36 x 72 planteuse 4 rangs	17 mars	144-84-228 1985 : naerl + compostord ménagères 86 : compostord menagères	1 traitement	15 juillet	Primeur 30-06 semence 6-08
59-2	1985 : blé 1986 : escourgeon	Herse rotative	28 x 70 planteuse 4 rangs	22 avril		5 traitements symptômes	31 juillet	20 àoût

.../...

7) RESULTATS

a) Essai 35-2 : Notations en végétation

Facteurs	Modalités	Plants levés (%) au 27.04	Hauteur des tiges au 13.05	Tiges par plant au 17.06	Tiges rhizoctoniées (%) au 17.06
Traitement semence	non oui	86,0 80,1 NS	21,1 a 18,7 b S	5,4 5,8 NS	51,4 41,2 NS
Traitement sol	non oui	83,6 82,5 NS	19,6 20,2 NS	5,4 5,7 NS	**69,9 b** **22,8 a** **HS**
Traitement semence x Traitement sol	Témoin non traité	89,5	21,2	5,3	74,5
	Semence traitée	77,8	18,0	5,5	65,3
	Sol traité	82,5	20,9	5,4	28,4
	Semence et sol traités	82,5 NS	19,5 NS	6,1 NS	17,2 NS
Ecart type résiduel		8,50	1,70	1,02	24,27
Coefficient de variation		10,2 %	8,6 %	18,3 %	52,4 %
P1 et P2		32,0 %	68,0 %	15,0 %	6,0 %
P1 x 2		14,0 %	18,0 %	7,0 %	5,0 %

P1 : puissance de l'essai pour le facteur "traitement de semence". Pour des écarts de 10 % entre les moyennes, et un risque de 5 %

P2 : puissance de l'essai pour le facteur "traitement sol"

P1 x 2 : puissance de l'essai pour l'interaction "traitement semence" - "traitement sol"

b) Essai 35-2 : Notations tubercules fraction "primeur"

Facteurs	Modalités	Rendement (1)	Tubercules rhizoctoniés (%) (2)	Tubercules moyennement ou fortement atteints (%) (3)
Traitement semence	non oui	20,6 22,3 NS	17,5 10,0 NS	14,9 6,4 NS
Traitement sol	non oui	20,1 22,8 NS	25,6 b 1,9 a THS	19,8 b 1,5 a HS
Traitement semence x Traitement sol	Témoin non traité	19,7	31,3	26,8
	Semence traitée	20,5	20,0	12,8
	Sol traité	21,5	3,8	3,0
	Semence et sol traités	24,2 NS	0,0 NS	0,0 NS
Ecart type résiduel		3,45	9,13	8,64
Coefficient de variation		16,1 %	66,4 %	81,3 %
P1 et P2		18,0 %	6,0 %	6,0 %
P1 x 2		8,0 %	5,0 %	5,0 %

(1) Poids récolté par parcelle en kg, tubercules > 35 mm, (2) Classes 1 + 3 + 5 + 7 + 9 (échelle SPV - FNPPPT), (3) Classes 5 + 7 + 9

c) Essai 35-2 : Notations sur tubercules fraction "semence"

Facteurs	Modalités	Rendement (1)	Tubercules atteints (%) (2)	Tubercules moyennement ou fortement atteints (%) (3)
Traitement semence	non oui	46,7 51,6 NS	42,0 34,2 NS	21,4 13,4 NS
Traitement sol	non oui	49,0 49,4 NS	72,6 b 3,6 a THS	34,0 b 0,9 a HS
Traitement semence x Traitement sol	Témoin non traité	45,9	79,4	41,3
	Semence traitée	52,1	65,8	26,8
	Sol traité	47,6	4,6	1,6
	Semence et sol traités	51,2 NS	2,6 NS	0,1 NS
Ecart type résiduel		11,02	18,04	11,62
Coefficient de variation		22,4 %	47,3 %	66,6 %
P1 et P2		12,0 %	7,0 %	6,0 %
P1 x 2		7,0 %	5,0 %	5,0 %

d) Essai 35-2 : Variabilité des notations sur tubercules et taille des échantillons notés

		Tubercules atteints (%) (2)				Tubercules moyennement ou fortement atteints (%) (3)			
		ER	CV	P1 P2	P1 x 2	ER	CV	P1 P2	P1 x 2
SEMENCE	50 tubercules 35/45 mm	18,68	48,2	7	5	9,86	61,1	6	5
	50 tubercules 45/55 mm	18,14	49,2	6	5	12,89	72,6	6	5
	100 tubercules 35/45 mm	18,78	50,2	6	5	11,58	67,6	6	5
	100 tubercules 45/55 mm	17,67	45,6	7	5	11,86	66,8	6	5
	200 tubercules 35/55 mm	18,04	47,3	7	5	11,62	66,6	6	5
PRIMEUR	100 tubercules 35 mm et +	9,13	66,4	6	5	8,64	81,3	6	5

ER : Ecart type résiduel
CV : Coefficient de variation

e) Essais 59-2 : Notations en végétation

Facteurs	Modalités	Nombre de tiges / 10 l	Tiges rhizoctoniées (%)
Traitement semence	non oui	53,29 57,69 NS	13,89 9,87 NS
Traitement sol	non oui	54,02 56,96 NS	17,98 5,79 HS
Traitement semence x Traitement sol	Témoin non traité Semence traitée Sol traité Semence et sol traités	51,25 56,79 55,34 58,58 NS	20,21 15,75 7,57 4,00 NS
Ec.. type résiduel		3,42	6,17
C.V.		6,2	51,9

f) Essais 59-2 : Notations tubercules

Facteurs	Modalités	Rende-ment	0 sclérotes	1 à 10 sclérotes	11 à 20 scléortes	Plus de 20 sclérotes
Traitement semence	non oui	7,56 7,11 NS	60,38 b 74,38 a S	12,63 12,63 NS	9 6,13 NS	18 6,88 HS
Traitement sol	non oui	7,51 7,16 NS	43,13 b 91,63 a THS	21 4,25 THS	13,75 1,38 THS	22,13 2,75 THS
Traitement semence x Traitement sol	Témoin non traité Semence traitée Sol traité Semence et sol traités	7,73 7,58 7,4 6,93 NS	34,50 51,75 86,25 97 NS	18,75 23,25 6,5 2 NS	15,75 11,75 2,25 0,5 NS	31 13,25 5 0,5 NS
Ec. Type résiduel			10,05	3,67	6,02	6,74
C.V.			14,9	29,1	79,7	54,2

DISCUSSION DES RESULTATS

Les observations sur tubercules mettent en évidence l'intérêt d'un traitement de sol en parcelle très contaminée.

oooOooo

ESSAI RHIZOCTONE :
ETUDE DES METHODES DE TRAITEMENT

====================================

1) BUT

Comparer l'efficacité d'un traitement en U.B.V. sur table de visite, à un traitement U.B.V. sur planteuse, et un traitement poudrage sur planteuse.

2) PROGRAMME D'EXPERIMENTATION ET DISPOSITIF

a) Approche générale

L'expérimentation est conduite en convention avec :

- 3 firmes : Bayer, Schering, Sopra, chacune n'envisageant que la comparaison des différentes formulations de sa spécialité au témoin,
- La maison Becrou qui fournit le matériel de pulvérisation sur planteuse plantolsitet la poudreuse ZIRO.
- La FNPPPT Nord pour le traitement U.B.V. sur table de visite et le choix de plusieurs parcelles.
- L'ITPT et le SRPV Nord Pas-de-Calais.

b) Produits et traitements

Les spécialités utilisées sont :

Rizolex pulvérisation	:	0,2 l/t
Monceren pulvérisation	:	0,75 l/t
Monceren poudre	:	2 kg/ha
Basitac pulvérisation	:	0,133 kg/t
Basitac poudre	:	5 kg/t

Compte tenue de la confidentialité demandée par les firmes, les spécialités seront appelées A, B, C et les nombres associés (A1) correspondent :

1 : traitement U.B.V. table de visite

2 : traitement U.B.V. sur planteuse

3 : traitement par poudrage.

Le traitement U.B.V sur table de visite se fait à 2 l/t, par contre celui sur planteuse se fait à 7 l/t.

La mise en place des "tests" a été particulièrement fastidieuse, les réglages devant être refaits en fonction de la densité de plantation et du calibre des semences.

c) Matériel

Cf. documents joints

.../...

3) DISPOSITIF ET IMPLANTATION

Sur 7 implantations prévues, 6 ont pu être mises en place. Dans chacune d'elle, chaque condition est mise en place sans répétition. Mais c'est le même matériel qui a été employé et le même personnel qui a travaillé sur les 6 sites.

a) Implantation

Ref. Essai	Situation et Agriculteur	Type de production	Semence	Sol
59-1	Wicres M. Brasme	Plant	Ostara très saine	Argilo limoneux à courte rotation Pomme de terre (contaminée Rhizoctone)
62-2	Ecoust St Mein M. Roye	Fécule	Très contaminée tubercules couverts de sclérotes (tous > 20)	Limon, rotation longue supérieure à 4 ans
59-3	Santes Mme Bauvin	Conservation	Bintje contaminée 100 % au moins 1 sclérote, 50 % > 10 sclérotes	Argilo limoneux Pomme de terre tous les 3 à 4 ans
59-4	Fournes	Conservation	Bintje moyennement contaminée	Argilo limoneux humide. Pomme de terre tous les 3 à 4 ans
62-5	Etrun M. Ducroquet	Plant	Sirtema saine	Limoneux battant rotation 3 à 4 ans
62-6	Mareuil M. Deram	Plant	Bintje saine	Limon très battant Pas de pomme de terre depuis 6 ans

4) RESULTATS

Nombre de tiges total pour 10 plantes

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	46			42,5	37,33	50
A1	48			44	47,83	54
A2	50,66	N o n	N o n	42	37,6	53
A3	51,33			56,5	39,6	46
B1	57,66			47,5	47	48
B2	44	N o t é	N o t é	42	36,5	45
B3	61,66			47	36,34	38
C1	48,33			48,5	47,5	50
C2	46,33			42,5	39,66	50

NOTATION : Pourcentage de tiges gravement attaquées par la maladie

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	42,9	0		20	22,35	19,9
A1	31,94	0		21,59	18,5	
A2	25,5	0	N o n	10,72	29	16,28
A3	15,58	0		1,77	36,5	17,5
B1	19,01	0		12,63	19,8	14,2
B2	27,95	0	N o t é	5,95	22,6	12,3
B3	39,68	0		29,79	18,9	10,5
C1	15,12	0		23,71	15,98	4
C2	34,53	0		3,53	21,8	20,8

NOTATION : Pourcentage de tubercules fils ne présentant aucun sclérote

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	15	100	100	100		100
A1	77	100	100	100		-
A2	36	100	100	100		100
A3	35	100	100	100		100
B1	46	100	100	100		-
B2	51	100	100	100		100
B3	36	100	100	100		100
C1	39	100	100	100		-
C2	17	100	100	100		-

NOTATION : Pourcentage de tubercules fils présentant entre 1 et 10 sclérotes

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	21	0	0	0		0
A1	9	0	0	0		-
A2	15	0	0	0		0
A3	17	0	0	0		0
B1	10	0	0	0		-
B2	19	0	0	0		0
B3	21	0	0	0		0
C1	37	0	0	0		-
C2	14	0	0	0		-

NOTATION : % de tubercules fils présentant de 11 à 20 sclérotes

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	21	0	0	0		0
A1	5	0	0	0		-
A2	10	0	0	0		0
A3	13	0	0	0		0
B1	14	0	0	0		-
B2	12	0	0	0		0
B3	12	0	0	0		0
C1	18	0	0	0		-
C2	21	0	0	0		-

NOTATION : % de tubercules fils présentant plus de 20 sclérotes

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	43	0	0	0		0
A1	9	0	0	0		-
A2	39	0	0	0		0
A3	35	0	0	0		0
B1	7	0	0	0		-
B2	18	0	0	0		0
B3	31	0	0	0		0
C1	6	0	0	0		-
C2	48	0	0	0		-

NOTATION : Rendement pour 10 pieds

Lieu / Traitement	Wicres	Ecoust St Mein	Santes	Fourne	Etrun	Mareuil
Témoin	11,7	8,8	20	12,5		5,7
A1	13,6	9,3	20,4	12		-
A2	12,1	9,7	24,5	18,8		5,5
A3	12,2	3,2	19,7	13,2		6,82
B1	16,5	8,4	22,6	11,95		-
B2	14,3	9,1	32,6	18,8		6,7
B3	12,8	7,9	29,2	15,6		4,4
C1	13,4	6,2	18,4	14,6		-
C2	12,6	7,7	23,6	13,7		-

5) RESULTAT ET DISCUSSION

a) Mise en place des essais

La mise en place a été fastidieuse compte tenus des réglages à faire en fonction de la densité de plantation et du calibre du plan.

Chaque réglage reste toutefois assez facile tant pour le plantokit, que pour la poudreuse Ziro (nécessité de refaire 1 trou).

Le traitement dans le fond de la trémie juste avant la prise des tubercules permet un bon "enrobage", les pommes de terre tournant sur elles-mêmes.

Pour les 2 appareils, les débits sont réguliers, on ne constate pas de bouchage.

b) Résultats biologiques

Les niveaux de contamination sauf sur Wicres sont trop bas pour vraiment juger de l'efficacité des applications.

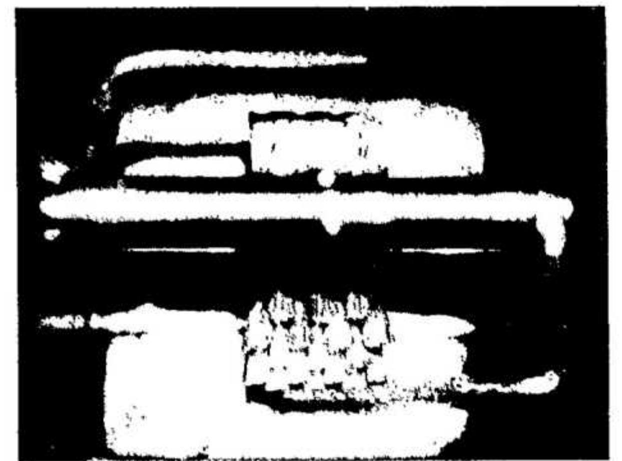
oooOooo

APPAREIL ZIRO

##############################



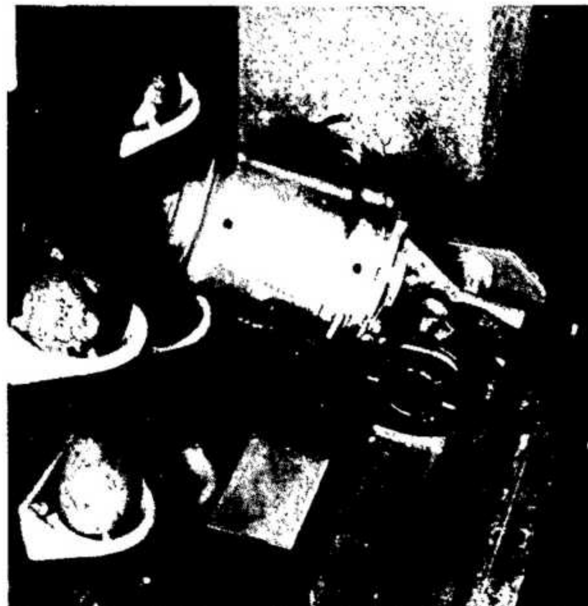
levering ın 2 rıjıge unıts (4 rıjen ıs dus 2 unıts)



verdeelmechanisme, borstel en roerder



vullen van het poederapparaat



elektromotor en doseringsstrip



strooipijp